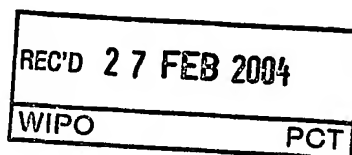




E 03/12466

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**



**Aktenzeichen:** 102 52 168.9

**Anmeldetag:** 09. November 2002

**Anmelder/Inhaber:** Degussa AG, 83308 Trostberg/DE

**Bezeichnung:** Verfahren zur selektiven Abtrennung von flüchtigen Aromastoffen aus einphasigen, (halb-)flüssigen Ausgangsmaterialien mit einem Fett- und/oder Öl-Gehalt  $\leq 20$  Gew.-%

**IPC:** B 01 D, A 23 L

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 05. Februar 2004  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Degussa AG

83308 Trostberg

Trostberg, 04. November 2002

Unser Zeichen: S-MS-IPM-PAT

Dr. Krö-hg/l

SKW B119

---

**Verfahren zur selektiven Abtrennung von flüchtigen Aromastoffen aus  
einphasigen, (halb-)flüssigen Ausgangsmaterialien mit einem  
Fett- und/oder Öl-Gehalt  $\leq 20$  Gew.-%**

---

### Beschreibung

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist Verfahren zur selektiven Abtrennung von flüchtigen Aromastoffen aus einphasigen, (halb-)flüssigen Ausgangsmaterialien mit einem Fett- und/oder Öl-Gehalt  $\leq 20$  Gew.-%.

Die moderne Lebensmitteltechnologie bedient sich vielfältiger Verfahren zur Bearbeitung von Lebensmittelmitteln, um dem Verbraucher zeitgemäße und den geänderten Ernährungsgewohnheiten entsprechende Produkte anbieten zu können. Bei einigen Verfahrensschritten wird das ursprüngliche Aroma der Ausgangsstoffe aber technologisch verändert und auch oftmals negativ beeinflusst, weil insbesondere wertgebende Aromastoffe entfernt werden. Da jedoch gerade die Sensorik der Produkte ein entscheidendes Qualitätskriterium darstellt, ist die Lebensmitteltechnologie bestrebt, diese verfahrenstechnisch bedingte Beeinträchtigung der Produkte durch den gezielten Zusatz von Aromastoffen auszugleichen. Durch das zunehmende kritische Verbraucherdenken wird hierfür vor allem natürlichen Aromastoffen, die aus natürlichen Quellen gewonnen werden, der Vorzug vor naturidentischen oder gar künstlichen Aromastoffen gegeben.

Aus technologischer Sicht erweist sich die Gewinnung von Aromen aus Naturstoffen allerdings oftmals sehr problematisch, weil zum einen der eigentliche typische Sinneseindruck durch das Zusammenwirken einer Vielzahl von Einzelverbindungen bestimmt wird, zum anderen aber viele Aromakomponenten Verbindungen sind, die prozesstechnisch bedingt und insbesondere durch eine thermische Belastung zerstört oder aufgrund ihrer hohen Flüchtigkeit ungewollt entfernt werden.

Diese Problematik ist insbesondere bei der Gewinnung von Aromen aus fett- oder ölhaltigen Naturstoffen sehr ausgeprägt. Zusätzlich wird bei einem Teil dieser Rohstoffe angestrebt, Aromafractionen zu gewinnen, die möglichst wenig Fett- und/oder Öl-Anteile enthalten, wie es insbesondere für die Herstellung von zum Teil wasserlöslichen Instantzubereitungen, wie

z.B. Instantkaffee oder Produkten mit einem reduzierten Fett-/Öl-Gehalt, sogenannten Light-Produkten, unabdingbare Voraussetzung ist.

Zur Gewinnung von Aromen aus fett- und ölhaltigen Naturstoffen sind bereits zahlreiche Verfahren bekannt. Neben den klassischen destillativen Verfahren, wie z.B. die fraktionierte Destillation oder die Wasserdampfdestillation, werden auch viele konventionelle Lösemittelverfahren angewandt.

In jüngster Zeit wurden auch zahlreiche Verfahren beschrieben, bei denen die Extraktion der Aromastoffe mit verdichteten Gasen insbesondere mit überkritischem Kohlendioxid durchgeführt wird. Beispielhaft sei an dieser Stelle auf die europäische Patentschrift EP 0 065 106 verwiesen, in der ein Verfahren zur Herstellung von konzentrierten Geruchs- und Geschmacksstoffextrakten durch Extraktion mit Kohlendioxid bei überkritischem Druck und unterkritischer Temperatur beschrieben wird. Diese Verfahren sind gegenwärtig insbesondere aufgrund ihrer schonenden Prozessbedingungen und der hohen Selektivität des Solvens von großem Interesse, da mit ihrer Hilfe qualitativ sehr hochwertige Aromen hergestellt werden können.

Bei diesem Verfahren können zur Abtrennung einer Fett-/Öl-Fraktion von einer Aromafraktion verschiedene Verfahrenswege beschritten werden. Zum einen bietet sich die fraktionierte Extraktion an, bei der die unterschiedlichen Inhaltsstoffe sequentiell durch unterschiedliche Verfahrensparameter, wie Druck, Temperatur oder Schleppmitteleinspeisung, aus dem Naturstoff extrahiert und getrennt gesammelt werden. Andererseits kommt die fraktionierte Abscheidung in Frage, bei der die verschiedenen Inhaltsstoffe zwar zunächst gemeinsam extrahiert, dann aber unter verschiedenen Bedingungen aus dem Gas abgeschieden werden.

Wie die Erfahrung zeigt, sind beide Verfahrensweisen doch oftmals mit Nachteilen behaftet: So gelingt es bei der fraktionierten Extraktion mit verdichtetem Kohlendioxid oftmals nicht, effektiv die Fette bzw. Öle von

den Aromastoffen getrennt zu extrahieren, da beide Substanzklassen unter gleichen Bedingungen eine ähnliche Löslichkeit im Kohlendioxid zeigen. Auch bei der fraktionierten Abscheidung gilt, dass eine wirksame Abtrennung der Aromastoffe von Fett und Öl oft nur schlecht durchgeführt werden kann, weil sich die Löslichkeitsverhalten der beiden Substanzklassen im verdichteten Kohlendioxid zu wenig unterscheiden. Zwar sind durch zusätzliche verfahrenstechnische Maßnahmen, wie z.B. das Vorlegen von Hilfsstoffen im Extraktabscheider, Verbesserungen zu erzielen, aber man erreicht oftmals keine befriedigende Anreicherung der Aromabestandteile, da diese immer noch im beträchtlichen Maße in einer lipophilen Matrix vorliegen. Eine Herstellung von Aromen mit einem niedrigen Fett- und/oder Öl-Gehalt, die insbesondere für die Aromatisierung von Instantgetränken oder Light-Produkten geeignet sind, ist deshalb mit derart gewonnenen Aromafraktionen oftmals nur sehr unzureichend möglich.

Man hat deshalb auch versucht, zur Gewinnung natürlicher Aromastoffe der reinen CO<sub>2</sub>-Extraktion eine Extraktion mit flüssigem Propan und/oder Butan voranzustellen, um so die vor allem sensorisch sehr kritischen Öl- und Fettkomponenten selektiv abzutrennen und erst nachfolgend die eigentliche Aromaextraktion durchzuführen (DE-OS 44 40 644).

Bei diesem Verfahren, das in der ersten Stufe bei Temperaturen  $\leq 70$  °C und bei Drücken  $\leq 50$  Mpa durchgeführt wird, hat es sich aber bei der großtechnischen Realisierung herausgestellt, dass es ausschließlich mit Feststoffen und zudem nur bei Naturstoffen durchgeführt werden kann, die natürliche Aromastoffe in großer Konzentration enthalten. Die erfolgreiche Aromaextraktion flüssiger und halbflüssiger (viskoser) Ausgangsstoffe und solcher mit geringem Aromastoff-Gehalt ist mit diesem zweistufigen Verfahren jedoch nicht möglich.

Aus diesen Nachteilen des bekannten Standes der Technik hat sich für die vorliegende Erfindung deshalb die Aufgabe gestellt, ein Verfahren zur selektiven Abtrennung von flüchtigen Aromastoffen aus einphasigen,

(halb-)flüssigen Ausgangsmaterialien mit einem Fett- und/oder Öl-Gehalt  $\leq 20$  Gew.-% bereitzustellen, das es ermöglicht, vor allem die leichtflüchtigen Aromastoffe aus dem Ausgangsmaterial in der Weise abzutrennen, dass vorrangig Aromastoffe in hochkonzentrierter und sensorisch hoher Qualität erhalten werden, auf der anderen Seite aber auch die Ausgangsmaterialien von flüchtigen Stoffen mit negativen Aromanoten zu entfernen, wobei das anzuwendende Verfahren insgesamt technisch einfach zu realisieren sein sollte und eine nachgeschaltete weitere Aufreinigung der abgetrennten Aromastoffe bzw. der entaromatisierten Ausgangsmaterialien entbehrlich wurde.

Gelöst wurde diese Aufgabe mit einem entsprechenden Verfahren, das mit Hilfe verdichteter C<sub>2</sub>- bis C<sub>4</sub>-Kohlenwasserstoffe durchgeführt wird.

Vollkommen überraschend hat sich bei der Umsetzung des erfindungsgemäßen Verfahrens im großtechnischen Maßstab herausgestellt, dass trotz der bekannt selektiven Eigenschaften von Kohlenwasserstoffen gegenüber Fett- und/oder Öl-Bestandteilen die flüchtigen Aromastoffe selektiv aus dem (halb-)flüssigen Ausgangsmaterial erhalten werden und zudem die abgetrennten Aromastoffe in Qualitäten erhalten werden, die dem sogenannten WONF-Standard ("without other natural flavour") nahe kommen oder diesem sogar entsprechen. Mögliche öl- und/oder fettähnliche, aromafremde Komponenten werden bei diesem Abtrennungsverfahren vollkommen diskriminiert und bleiben selektiv im Ausgangsmaterial zurück. Andererseits war es überraschend, mit diesem einfachen Verfahren auch (halb-)flüssige, also höher- und hochviskose Ausgangsmaterialien von Aromanoten zu befreien, die einen negativen sensorischen Eindruck hinterlassen, weshalb das Ausgangsmaterial qualitativ aufgewertet werden kann.

Hinzu kommt, dass es mit diesem Verfahren auch möglich ist, flüchtige Aromastoffe aus alkoholhaltigen Flüssigkeiten selektiv abzutrennen, was insbesondere mit Wein und weinhaltigen Getränken sehr gut möglich ist, was vor allem deshalb nicht zu erwarten war, da Alkohole als lipophile Komponente von Kohlenwasserstoffen normalerweise sehr gut gelöst

werden und somit eigentlich mit den Aromafractionen abgetrennt werden müssten. Auch dies geschieht mit dem erfindungsgemäßen Verfahren wider Erwarten aber nicht: Die Alkoholkomponente verbleibt zu über 95 % im extrahierten Material, die gewonnenen Aromastoffe sind nach deren Abscheidung nahezu alkoholfrei. Die Gesamtheit der Vorteile konnte aus den bislang bekannten Erfahrungen aus dem Stand der Technik nicht erwartet werden.

Als besonders vorteilhaft kann das Verfahren gemäß vorliegender Erfindung bei Temperaturen von  $\leq 70\text{ }^{\circ}\text{C}$  und Drücken von  $< 40\text{ MPa}$  durchgeführt werden, wobei es sich besonders günstig gezeigt hat, wenn die Temperatur auf 20 bis 35  $^{\circ}\text{C}$  und der Druck auf 0,5 bis 10 MPa eingestellt werden.

Als besonders geeignete Kohlenwasserstoffe haben sich verdichtetes Ethan, Propan, Butan oder beliebige Mischungen daraus erwiesen, wobei die vorliegende Erfindung auch den Einsatz von Schleppmitteln wie Dimethylether oder Alkoholen vorsieht, die dann vorzugsweise in Anteilen von 0,5 bis 50 Gew.-% den Kohlenwasserstoffen zugesetzt werden. Insgesamt ist eine kontinuierliche Verfahrensdurchführung zu bevorzugen.

Aus der Reihe der in Frage kommenden Ausgangsmaterialien haben sich solche mit einem Flüssigkeitsgehalt  $\geq 10\text{ Gew.-%}$  und insbesondere Pasten, Pürees, Schlämmen, Press- und Filtrerrückstände sowie wasser- und/oder alkoholhaltige Flüssigkeiten als besonders geeignet gezeigt, wobei (Obst- und Gemüse-)Säfte und bei der Frucht- und Gemüseverarbeitung anfallende Wässer, wie Lutter- und Brüdenwässer, alkoholhaltige Getränke und Spirituosen, wie Wein, Rum und Whiskey sowie Edelbrände als besonders bevorzugt anzusehen sind.

Hinsichtlich der abzutrennenden flüchtigen Aromastoffe umfasst die vorliegende Erfindung insbesondere natürliche, naturidentische und/oder synthetische Aromastoffe. Als besonders bevorzugt sind in diesem Zusammenhang Aromastoffe anzusehen, die in flüssiger oder pastöser Form oder als Pulver erhalten werden.

Die vorliegende Erfindung berücksichtigt auch eine spezielle Verfahrensvariante, bei der die abgetrennten flüchtigen Aromastoffe abschließend gelöst werden, was vorzugsweise in Alkohol geschieht.

Wie bereits erwähnt, ist es mit dem Verfahren gemäß Erfindung nicht nur möglich, flüchtige Aromastoffe selektiv als werthaltiges Produkt abzutrennen, sondern auch flüchtige Aromastoffe mit negativer Aromanote aus den Ausgangsmaterialien gezielt zu entfernen. Aus diesem Grund sieht die vorliegende Erfindung auch vor, dass das Ausgangsmaterial in entaromatisiertem und/oder in desodoriertem Zustand und damit qualitativ aufgewertet erhalten wird. Letzteres ist insbesondere mit entsprechend geeigneten halbflüssigen Schmelzen gut durchführbar, deren Anteil an Fett-/Öl-haltigen Bestandteilen auf  $\leq 20$  Gew.-% eingestellt worden ist.

Bezüglich der Fahrweise berücksichtigt die vorliegende Erfindung, dass das beanspruchte Verfahren in einer Trennkolonne, vorzugsweise nach dem Gegenstromprinzip, durchgeführt wird oder aber in einem anderen Druckbehälter.

Zur Abtrennung der flüchtigen Aromastoffe kann gemäß einer weiteren bevorzugten Verfahrensvariante die Trennkolonne mit einem Abscheider gekoppelt sein und die extrahierten Aromastoffe können vorzugsweise durch Druckabsenkung und/oder Temperaturerhöhung abgetrennt werden.

Schließlich sieht die vorliegende Erfindung auch vor, dass die zur Abtrennung der flüchtigen Aromastoffe eingesetzten Kohlenwasserstoffe im Kreislauf geführt werden.

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass mit dem erfindungsgemäßen Verfahren eine Methode vorliegt, um selektiv flüchtige Aromastoffe aus halbflüssigen oder flüssigen Ausgangsmaterialien abzutrennen, wobei die möglicherweise im Ausgangsmaterial enthaltenen öl- und/oder fettartigen Komponenten von den eingesetzten verdichteten Kohlenwasserstoffen nicht



mitabgetrennt werden, sondern im Ausgangsmaterial verbleiben. Auf diese Weise werden zum einen Aromastoffe in konzentrierter und qualitativ sehr hoch stehender Form erhalten, auf der anderen Seite ist es aber auch möglich, die Ausgangsmaterialien von als negativ empfundenen Aromastoffen zu befreien. In jedem Fall erhält man hochwertige Produkte, die insbesondere in der Lebensmittel-, Pharma- und Kosmetikindustrie eingesetzt werden können.

Interessant sind vor allem die sich mit dem erfindungsgemäßen Verfahren ergebenden Möglichkeiten:

So können nun bspw. typische flüchtige Aromastoffe aus alkoholhaltigen Getränken wie Wein oder Bier zunächst abgetrennt werden, die verbliebene Flüssigkeit dann durch übliche Verfahren vom Alkohol befreit und schließlich der entalkoholisierten Flüssigkeit die typischen Aromastoffe wieder zugesetzt werden.

Möglich ist aber auch die Zubereitung von alkoholfreien Instant-Produkten, indem aus Wein oder Sekt die Aromastoffe abgetrennt und diese dann mit Aromastoffen, die bspw. aus Orangensaft erhalten wurden gemeinsam mit einem Brausepulver vermischt werden. Auf diese Weise ist ein schnelllösliches und alkoholfreies Erfrischungsgetränk mit dem typischen Sekt-/Orangenaroma zugänglich.

Schließlich können selektiv Mischaromen aus Reinigungs- und Spülwässern gewonnen werden, die bei der Reinigung von Reifungs- und Lagerfässern, von Getränkeleitungen und -abfüllanlagen sowie beim Waschen und Dämpfen von Obst und Gemüse anfallen.

Die nachfolgenden Beispiele belegen die beschriebenen Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens zur selektiven Abtrennung von flüchtigen Aromastoffen.

## Beispiele

### 1. Abtrennung eines Aromas von schwarzen Johannisbeeren aus dem Lutterwasser von schwarzer Johannisbeere

10 kg Lutterwasser aus der Konzentratherstellung von schwarzem Johannisbeersaft wurden bei 30 bar und 30 °C mit insgesamt 10 kg flüssigem Propan in der Kolonne im Gegenstrom extrahiert. Der Extrakt wurde nach Druckabsenkung bei 8 bar und 46 °C abgeschieden, wodurch 100 mg eines öligen, braunen Extraktes erhalten wurden. Dieser Extrakt wurde in 100 g absolutem Ethanol gelöst. Die Sensorik des gelösten Extrakts ergab einen fruchtypischen Geruch, der dem Aroma des schwarzen Johannisbeersafts identisch ist:

Ergebnis der Aromabeurteilung

Ausgangsmaterial: Lutterwasser (typischer Geruch)

Lutterwasser entaromatisiert: milchsauer, nicht identifizierbar und nicht definierbar

Extrakt 1000-fach verdünnt: Anfangs undefinierbar, Richtung schwerholzig-grün, nach 2 bis 3 Minuten signifikantes, säuerliches Aroma, nach längerer Zeit fruchtig leicht, Geruch fruchtypisch, Aroma mit Saft identisch

### 2. Abtrennung eines Erdbeeraromas aus Erdbeersaft

5 kg Erdbeersaft mit dumpfer Kochnote und schwerer Süße (schlechte Qualität) wurden bei 35 bar und 30 °C mit insgesamt 3,5 kg flüssigem Propan in der Kolonne im Gegenstrom extrahiert. Der Extrakt wurde nach Druckabsenkung bei 6 bar und 48 °C abgeschieden, wodurch 170 mg eines farblosen, klaren und öligen Extrakt erhalten wurden. Dieser Extrakt wurde in 10 g absolutem Ethanol aufgenommen. Die sensorische Beurteilung ergab ein typisches Erdbeeraroma ohne schwere Süße und ohne Kochgeschmack. Das Aroma ist sehr lang anhaltend, intensiver und reiner als der Erdbeersaft

**Ergebnis der Aromabeurteilung:**

**Ausgangsmaterial:** überlagerter Saft: dumpf, Kochnote, schwer süßlich

**Saft entaromatisiert:** milchsauer, mit leichtem Erdbeergeruch

**Extrakt 50-fach verdünnt:** anfänglich undefinierbar, dann süßlich fruchtig, leicht holzig (grün), nach 3 bis 4 Minuten mehr und mehr fruchtypisch ohne Kochgeschmack, nach 5 bis 6 Minuten typisch Erdbeere ohne schwere Süße, Aroma sehr lang anhaltend; Aroma besser als der Erdbeersaft

### 3. Abtrennung eines Weinaromas aus Rotwein

8 kg Rotwein wurden bei 30 bar und 25 °C mit 5 kg flüssigem Propan in der Kolonne im Gegenstrom extrahiert. Der Extrakt wurde nach Druckabsenkung bei 10 bar und 48 °C abgeschieden, wodurch man 3,8 g eines dünnflüssigen, blassgrünen Öls erhielt. Dieser Extrakt wurde in 100 g absolutem Ethanol gelöst. Die Sensorik des gelösten Extrakts war sehr intensiv und reintonig. Die Zuordnung des Aromas ist eindeutig.

**Ergebnis der Aromabeurteilung:**

**Ausgangsmaterial:** Rotwein aus Spanien (Navarra)

**Extrakt 25-fach verdünnt:** sehr intensiv und reintonig identifiziert, Flaschenabfüllung (typischer Geruch nach Abfüllanlage)

Patentansprüche

1. Verfahren zur selektiven Abtrennung von flüchtigen Aromastoffen aus einphasigen, (halb-)flüssigen Ausgangsmaterialien mit einem Fett- und/oder Öl-Gehalt  $\leq 20$  Gew.-%, dadurch gekennzeichnet, dass es mit Hilfe verdichteter  $C_2$ - $C_4$ -Kohlenwasserstoffe durchgeführt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es bei Temperaturen von  $\leq 70$  °C und Drücken von  $< 50$  MPa durchgeführt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Temperatur auf 20 bis 35 °C und der Druck auf 0,5 bis 10 MPa eingestellt werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass verdichtetes Ethan, Propan, Butan oder Mischungen daraus eingesetzt werden.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass dem verdichteten Kohlenwasserstoff Schleppmittel wie Dimethylether oder Alkohole, vorzugsweise in Anteilen von 0,5 bis 50 Gew.-%, zugesetzt werden.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass es kontinuierlich durchgeführt wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass Ausgangsmaterialien mit einem Flüssigkeits-Gehalt  $\geq 10$  Gew.-% und insbesondere Pasten, Pürees, Schlämmen, Press- und Filterrückstände sowie wasser- und/oder alkoholhaltige Flüssigkeiten verwendet werden.
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass Säfte und bei der Frucht- und Gemüseverarbeitung anfallende Wässer, wie Lutter- und

Brüdenwässer, alkoholhaltige Getränke und Spirituosen, wie Wein, Bier und Sekt sowie Edelbrände eingesetzt werden.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass natürliche, naturidentische und/oder synthetische Aromastoffe erhalten werden.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Aromastoffe in flüssiger oder pastöser Form oder als Pulver erhalten werden.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Aromastoffe abschließend gelöst werden, vorzugsweise in Alkohol.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Ausgangsmaterial in entaromatisiertem und/oder desodoriertem Zustand erhalten wird.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass es in einer Trennkolonne, vorzugsweise nach dem Gegenstromprinzip, oder in einem anderen Druckbehälter durchgeführt wird.
14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennkolonne mit einem Abscheider gekoppelt ist und die extrahierten Aromastoffe vorzugsweise durch Druckabsenkung und/oder Temperaturerhöhung abgetrennt werden.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Kohlenwasserstoffe im Kreislauf geführt werden.

### Zusammenfassung

Das vorliegende Verfahren zur selektiven Abtrennung von flüchtigen Aromastoffen aus einphasigen, (halb-)flüssigen Ausgangsmaterialien mit einem Fett- und/oder Öl-Gehalt  $\leq 20$  Gew.-% wird vorzugsweise bei Temperaturen von  $\leq 70$  °C und Drücken von  $< 50$  MPa insbesondere unter Einsatz von verdichtetem Ethan, Propan, Butan oder beliebigen Mischungen daraus durchgeführt. Dabei kommen als Ausgangsmaterialien Pasten und Pürees mit einem Flüssigkeitsgehalt  $\geq 10$  Gew.-% sowie wasser- und/oder alkoholhaltige Flüssigkeiten, wie insbesondere Säfte und bei der Saffherstellung anfallende Wässer aber auch alkoholhaltige Getränke und Spirituosen, in Frage. Die auf diese Weise insbesondere abgetrennten natürlichen, naturidentischen und/oder synthetischen Aromastoffe werden in sensorisch hochstehenden Qualitäten erhalten. Zum anderen ist es mit diesem Verfahren auch möglich, Ausgangsmaterialien von ungewünschten Aromastoffen zu befreien, also zu desodorieren.